PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 - Fernruf 550241

9. Jahrgang | München, Juli 1957 | Nummer 7

Die Wanderungen von *Pieris rapae* L. und P. *brassicae* L. im Jahre 1956

Von H. Wittstadt, Erlangen, und K. Mazzucco, Salzburg

(Fortsetzung und Schluß)*)

II. Wanderungen im österreichischen Raum

Im Juli trat die zweite Generation der Weißlinge überall in den Beobachtungsgebieten häufig auf. Diese liegen zwischen Südböhmen und den Lienzer Dolomiten.

Im Raume Süd-Böhmen—Donau wurden folgende Beobachtungen gemacht: Prag, Moucha: Ende Juli bemerkte ich ein sehr großes Vorkommen von *brassicae* in Südböhmen. Alle Falter flogen in südlicher Richtung zur österreichisch-böhmischen Grenze im Gebiete von Krumau und Budweis. Den stärksten Flug bemerkte ich am 29. Juli im Areale Boletice–Krumau–Budweis.

Linz, Klimesch: Am 28. Juli auf der Fahrt von Freistadt nach St. Oswald (Mühlviertel) bei sonnigem Wetter und ziemlich starkem Westwinde auf einer Strecke von über 2 km in großer Zahl *brassicae* (ca. 60 Stück pro Minute) von N nach S fliegend.

Linz, Jäckh, Bremen: Ende Juli auf der Fahrt von Linz bis über Passau auffallend viele *brassicae*, einzeln und in lockeren Gruppen von N nach S fliegend.

Marbach a. Donau (gegenüber Wesenufer), Brunner, Linz: Wanderung vom 5. August bis inkl. 10. August ununterbrochen von früh bis spät abends, Richtung NNW–SSO über die Donau. Eine Zählung im unmittelbaren Sichtbereich bis zu 100 m Entfernung in 5 Minuten 156 Stück.

St. Florian, Ebetshuber: Im Juli und August flogen die Kohlweißlinge in großen Scharen, genau wie im vorigen Jahre.

Zwei Meldungen aus der Wachau und vom Neusiedlersee seien zur Ergänzung noch angeführt:

Traismauer, L. Wiesner: Am 29. Juli beobachteten wir bei einem Ausfluge noch Göttweig alle Augenblicke auffallend große Mengen von Kohlweißlingen, welche, auf der Straße sitzend, beim Näherkommen aufgescheucht wurden und nun wie ein kleiner Schneeflockenwirbel durcheinander flatterten. Ich schätze, daß diese Haufen aus 20 bis 100 Stück bestanden. Auch links und rechts der Straße bemerkten wir fliegende Schmetterlinge. In den tieferen Tallagen haben wir nicht mehr so viele Falter erblickt.

Neusiedl am See, K. Bauer, Biolog. Station: Die größte Massierung in der ersten Augusthälfte. Mindestens 98% waren Gr. Kohlweißlinge. Sie wandern ohne besondere Hemmungen und ohne sich von der Richtung ablenken zu lassen, auch über die freie Wasserfläche des Sees. Einzelne Tiere zögern aber scheinbar doch. Die Falter ziehen immer nur einzeln, höchstens zu zweit oder dritt, manchmal – der erheblichen Dichte des Zuges entsprechend – aber mit Abständen von nur 10–20 m. Am 8. August fliegen auf 50 m Breite in 20 Minuten 160 Stück. In gleicher Stärke geht der Zug auch östlich und westlich in breiter Front an der Station vorbei. Am 16. August nur mehr schwacher Zug in Richtung Süd. Im ganzen Zeitraum war ein ziemlich starker Wechsel in der Zugrichtung festzustellen. Die Tiere zogen sowohl mit wie gegen den Wind.

Dazu bemerkt Mazzucco: Aus den genauen Aufzeichnungen geht hervor, daß die Kohlweißlinge das Bestreben hatten, von der Fläche des Neusiedler Sees wieder ans Land zu kommen. An den drei Hauptwandertagen, die der Bericht anführt, ist die Grundrichtung West. Somit könnte man auch hier annehmen, daß die Falter das Bestreben hatten, in die niederösterreichisch-steirischen Gebirgstäler zu kommen.

Beobachtungen im Alpenvorland:

Daß der Südflug der Weißlinge an den Talengen und Übergängen der Kalkalpen wieder sichtbar werden müßte, konnte man mit Recht annehmen. Nur einem scharfen Beobachter konnte die Südbewegung der Faltermassen in dem mehr flacheren Teile des Alpenvorlandes auffallen.

Steyrermühl, Löberbauer: Am 27. Juli ein Wanderzug von *brassicae*. Die Falter zogen einzeln in Höhen von 1 bis 12 m fliegend aus NNO nach SSW. Hindernisse wie Bäume, das 25 m hohe Kraftwerk usw. werden überflogen. Von meinem Bürofenster aus übersehe ich eine Breite von ca. 70 m quer zur Flugrichtung. Diesen Raum durchflogen zwischen 10.30 und 10.40 Uhr 83 Falter. Bei meiner Wohnung zählte ich unter Mittag in 10 Minuten auf 100 m Breite 125 Exemplare. Wetter heiter, 28 Grad C im Schatten um 11 Uhr. Leichter NW-Wind. Soweit ich feststellen konnte, flogen beide Geschlechter in ziemlich gleicher Anzahl.

Auch die Kalkalpen wurden überflogen. Einer der größten Ströme der Falter muß vom Trauntal her über das Salzkammergut und den Dachstein ins Ennstal gekommen sein.

Stauder, Wels, beschreibt einen solchen Wanderzug schon vom 22. bis 26. Juli. Daß *brassicae* in Massenzügen selbst den Dachstein angreift, beweist folgende Beobachtung einer sehr vertrauenswürdigen Touristin und Naturfreundin (mitgeteilt durch Preißecker): Anfangs August 1953 war der Eissee (2095 m, am Nordostende des Karls-Eisfeldes) weiß von den darin ertrunkenen Faltern, die vielleicht durch eine Sturmböe hineingetrieben wurden. Auch an den Ufern des kleinen Sees lagen tote Kohlweißlinge.

Preißecker, Unterach: hat über die Vorgänge im Atterseegebiet einen ausführlichen Bericht mit Skizze eingesandt, so daß wir über den Ablauf der Wanderung durchs Salzkammergebiet für 1956 sehr gut unterrichtet sind. Danach zogen die Weißlinge am Attersee auch über

*) Der 1. Teil dieser Abhandlung wurde im Juniheft dieser Zeitschrift, S. 75–80, veröffentlicht.

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE 26 AUG 1957

das Wasser in fast genau südlicher Richtung zum Schwarzensee-Strobl. Darüber weiter hinaus westlich zum Mondsee war kein Wanderzug mehr zu erkennen. Preißecker befand sich vermutlich an der westlichen Randzone des Wanderzuges, während der große Strom von Faltern zwischen Attersee und Traunsee südwärts zog. Er berichtet dazu: „Der Zug begann, nachdem sich immer mehr Kohlweißlinge zeigten und in einem großen, 900 m hochgelegenen Holzschlag zahlreiche *rapae* geschlüpft waren. Am 20. Juli war bereits ein deutliches Ziehen erkennbar. Am 25. und 26. Juli wird sehr starker Zug gemeldet, um dann wieder geringer zu werden. Höhepunkte gibt es dann wieder am 2. August, um bei wolkenlosem Himmel am 8. August seinen Höhepunkt zu erreichen. Noch einmal setzt am 13. und 14. August ein starker Zug ein. In der zweiten Augusthälfte ist kein Wandern mehr zu beobachten. Die Menge der Falter nimmt merklich ab, starke Eiablage beginnt. Der ebenso offene Weg von St. Georgen–Oberwang–Loibichl über den Mondsee wird nicht eingeschlagen. Ich habe mehrmals festgestellt, daß die in Massen wandernden Falter (anfänglich beide Arten gemischt, im August fast nur noch *brassicae*) von Unterach nicht in das breite Tal gegen den Mondsee fliegen, sondern unbeirrt in südlicher Richtung die Steilhänge des Breitenberges und des Elferkogels emporsteigen und in breiter Front über den Schwarzensee nach Süden ziehen. Das Überqueren größerer geschlossener Waldgebiete oder hoher und steiler Berge macht ihnen keine Schwierigkeiten. Die Senke zwischen Breitenberg und Schafberg wird dabei allerdings bevorzugt. Gewiß werden auch die bewaldeten Rücken des Hochplatt und des Kulm-Mondberges nach Süden von einzelnen Faltern überquert, doch das sind wenige im Vergleich zu den Massen, die heuer längs des Attersees gewandert sind. Auch der Schafberg wird überflogen. Was die Intensität der Züge betrifft, so gilt für die sehr flugstarken Tage: Auf den Wiesen unmittelbar im NW von Unterach war die Flugdichte etwa 1 Falter auf 4 bis 6 qm. Die Falter flatterten von Blume zu Blume, dabei immer nach Süden weiterziehend. An den Häusern erhoben sie sich und wirbelten meist schräg gegen den Elferkogel hinan. Manche waren über dem Ort schon 100 und mehr Meter hoch. Blickte man durch das Glas über den See, so hatte man stets 20 bis 40 Falter im Blickfeld und das viele Stunden hindurch. Am 8. August ist auch die Luft in vertikaler Richtung von Faltern erfüllt, so weit das Auge reicht. An schönen Tagen zeigten sich die ersten Falter 1½ Stunden nach Sonnenaufgang. Der Zug setzte dann meist 2 Stunden später ein.

Über das weitere Schicksal dieses Wanderzuges durch das Salzkammergut geben uns einige Berichte aus dem Dachsteingebiet Aufschluß:

Klimesch, Linz: Ein Bergführer beobachtete am Krippenstein (Dachsteingebiet) vom 4. bis 10. August auffallend viele Gr. Kohlweißlinge über das Plateau des Dachsteins fliegend.

Föltin, Vöcklabruck: Am 5. August beobachtete ich bei einer Dachsteintour einen Wanderflug von *brassicae*, die vom Gosautal kommend über die Zwieselalm hochflogen und nach Annaberg gegen Süden hinabwanderten. Dieselbe Wanderung sah ich am 6. August über den Steiglpaß kommend zur Hofbürglhütte. Auch am 7. August sah ich dieselbe Wanderung von N nach S am Linzerweg. Ein Bergsteiger, den ich traf, erzählte mir, daß er bei der Überfahrt vom Hallstättersee nach Gosaumühle über dem See Hunderte von Faltern beobachtete und sich nicht erklären konnte, was die Tiere auf dem See täten.

Ein zweiter Strom von Faltern dürfte zwischen Chiemsee und Salzburg die Kalkalpen bis zum Salzachtal überflogen haben. Von Salzburg über Tennen- und Hagengebirge–Bischofshofen–Radstätter Tauern konnte ich nur ein vermehrtes Auftreten, aber keine Wanderung feststellen. Es scheint dies eine Zone geringer Wanderung zwischen den Längstälern der Enns und der Salzach zu sein.

Steinernes Meer b. Salzach, Köch, München: Am 26. Juli flogen bei herrlichem Wetter in 2300 m Höhe den ganzen Tag hauptsächlich *brassicae* vom Funtensee her (Berchtesgaden), also von O nach S, so daß selbst Laien darauf aufmerksam wurden.

Schmall, Salzburg: Am 26. Juli konnte ich bei Hellbrunn-Salzburg im Straßenrinnsal 26 tote Weißlinge sehen. Ihr Tod dürfte durch den enormen Druck der hier verkehrenden Autos erfolgt sein. Verletzungen konnte ich an ihnen nicht finden. Anschließend habe ich auf einer Waldblöße in der Hellbrunner Au ca. 30 Weißlinge, in Gruppen zu je 6–8 Stück fliegend, beobachtet.

Im Saalachtal mit Richtung Zell am See ziehen ab Ende Juli bis Mitte August mehrfach Wanderzüge. Dieses Tal scheint für die Wanderungen besonders bevorzugt worden zu sein. Ich konnte dies bei drei Fahrten auf der Straße über Lofer-Saalfelden feststellen. Aber auch die Kalkalpen bis zum Chiemsee werden überflogen in Richtung Salzach-Längstal bis Krimml.

Huber, Reichenhall: Auf der Loferer Alm mehrere Kohlweißlingsschwärme am 8. oder 9. August nach Süden ziehend. Der Hauptschwarm um 16 Uhr bei kühlem, halbbedecktem Wetter. Auch die folgenden Tage kamen kleine Gruppen den gleichen Weg.

Wihr, Hammer: Am 26. Juli, 10 Uhr, fliegen die Weißlinge von der Alpenstraße bei Gletschergarten in ziemlicher Höhe in das Falkenseetal, sich auf die Wiese herablassend, in Richtung NO das Tal durchfliegend und sich beim Austritt auf der Innzeller Gemeindeflur zerstreuend. Laubau, Ruhpolding hatte am 14. August, 10 Uhr, sehr starken Wanderflug (Tausende) im Weicherfeld (Tal) aus Richtung Ruhpolding kommend (W) und im Tal nach Seehaus (S) weiterfliegend beobachtet.

Klotz, Regensburg: Am Hohenstaufen b. Reichenhall am 14. August Hunderte von Weißlingen dicht unter dem Gipfel in Südrichtung fliegend.

Saalfelden: Am 8. August entlang der Straße fliegen solche Weißlingsmassen, daß die Leute vor Verwunderung stehen bleiben. Die vorüberfahrenden Autos vernichten Hunderte und aber Hunderte. Es macht den Eindruck, als ob die Falter hüpften, nämlich von Blume zu Blume, immer den S-Kurs einhaltend. Am 10. August war der Flug geringer, ebenso am 17. August (Mazzucco).

Ein dritter Strom von Weißlingen hat sich offenbar von Bayern her über die Nordtiroler Kalkalpen in das Längstal des Inn ergossen.

Burmann, Innsbruck: 18. August Nordkette bei Innsbruck auf 2300 m *brassicae* ungemein häufig.

Über Züge in den Längstälern des Inn, der Salzach und der Enns berichten:

Ryszka, Wien: Ihm verdanken wir einen ausführlichen Bericht aus dem Ennstal (Ent. Nachr.-Blatt 1956, Heft 6). Er gibt uns Aufschluß über das weitere Schicksal des Weißlingsstromes durch das Salzkammergut. „Meine Beobachtungen im Tal, sie erstreckten sich von Stein a. d. Enns bis Haus a. d. Enns, zeigten ein ungeheures Massenauftreten von P. *brassicae*. Eine Nachschau in einzelnen Hausgärten bei Bauern am Gatschberg und in der Winkelmühle bei Stein a. d. Enns zeigte, daß jedes Blatt der verschiedenen Gemüsepflanzen mit 3 bis 4 Eispiegeln belegt war. In einigen Tagen werden wahrscheinlich nur mehr die starken Blattrippen der Kohl- und Krauthäupeln zu sehen sein."

In der Zeit vom 25. Juli bis 23. August konnte Mazzucco selbst wiederholt Beobachtungen im Salzachtal anstellen, und zwar von St. Johann bis Krimml. Am 28. Juli entlang der Eisenbahn und gegen den Eingang zum Obersulztal starke Weißlingsschwärme, die aber nur auf Nahrungssuche in blumigen Wiesen versammelt waren:

Stöcker, Hittenkirchen (Chiemsee): Ein Schwarm von schätzungsweise mehreren hundert Weißlingen am 16. August auf der Gerlosspitze in 2071 m Höhe (Krimml, Salzburg) am Ursprung der Salzach. Entlang der ganzen Bahnlinie bis Zell am See Weißlingsschwärme auf Blumenwiesen.

Mazzucco: Am 8. August auf der Fahrt Zell am See bis Enzingerboden sehr starke Schwärme besonders bei Kaprun und Uttendorf. Keine Wanderung beobachtet. Am 10. August dasselbe Bild, doch wandern die Falter nach Süden durch die Tauernwälder ab. 17.–23. August wandert die Masse der Kohlweißlinge im Salzachtal bei Taxenbach ins Rauriser Tal.

Burmann, Innsbruck berichtet aus dem Inntal. Soweit aus den gesamten Beobachtungen zusammenfassend festgestellt werden kann, zeigt sich folgendes Zeitbild über die Flüge: Vom letzten Drittel des Juni an besonders in Tallagen um Siedlungsgebiete vereinzelte *brassicae* und *rapae*. Dann setzten gegen Ende Juli fast schlagartig Massenflüge mit teilweise gut feststellbarer Flugrichtung ein. Dieses Massenvorkommen dauerte ungefähr vom 26. Juli bis 4. August und dann wieder vom 10. August bis 18. August. Die Flüge mit am besten erkennbarer Zugrichtung fielen in die erste Massenflugperiode, also in die Zeit vom 26. Juli bis 4. August. Ab Mitte August nahm die Flugdichte der Kohlweißlinge langsam ab. Von diesem Zeitpunkt an wurden keine erkennbaren Flüge mit einer bestimmten Richtung verzeichnet. Dafür aber bevölkerten große Mengen die Wiesen und Gärten. Stark massierte Vorkommen von Kohlweißlingen waren besonders in Tallagen an Spätnachmittagen oder vor einem Schlechtwetterausbruch auf blumenreichen Wiesen und in Krautgärten festzustellen. Wenn auch die Mehrzahl der Beobachtungen nur von einem nie gesehenen Massenflug ohne Angabe einer etwaigen Flugrichtung spricht, so zeigen doch einige verläßliche Feststellungen, daß die Hauptzüge vorwiegend von Norden nach Süden gegangen sind. Die Flugdichte der Züge war recht verschieden. Die Züge wurden bis in die höchsten Lagen unserer Zentralalpen festgestellt (Stubaier und Ötztaler Alpen).

Sterzl, Wien berichtet aus dem Oberinntal: Am 10. August auf den Wiesen zwischen Faggen und Prutz Tausende von *brassicae* beobachtet, auch auf einem Krautfeld unmittelbar bei Prutz. Sie flogen wirr durcheinander.

Hohenwarter, Salzburg: Von St. Anton am Arlberg bis Landeck beobachtete ich vom Zug aus am 14. August Kohlweißlinge in dichten Schwärmen gleich einem Flockenfall in unregelmäßigen Zeitabschnitten vom Tal bis zu den Höhen reichend.

Der Wanderzug, der durch das Salzkammergut ins Ennstal gekommen ist, schreitet zur Eiablage. Ein erheblicher Teil überquert aber die Niederen Tauern und setzt die Eier im Lungau ab.

Ryszka, Wien schreibt dazu: „Am 7. August unternahm ich von Stein a. d. Enns aus einen Ausflug auf den Hauser Kaibling 2015 m (Niedere Tauern südl. des Ennstales). Der Tag war sonnig und leicht windig. Zirka 10 m unterhalb der Gipfelpyramide des Hauser Kaibling befindet sich eine kleine Scharte, die in nordsüdlicher Richtung verläuft und sehr leicht zu überblicken ist. Hier war nun das Verhalten der Falter derartig auffällig, daß es nicht mehr übersehen werden konnte. Die Tiere befanden sich auf einem Wanderflug. Sie kamen in kleineren und größeren Gruppen bis zu 25 Stück geflogen. Die Bussole zeigte als Einflugrichtung NNW an. Nach Durchquerung der Scharte flogen sie in fast südlicher Richtung gegen den Höchstein 2544 m. Lange konnte ich größere Gruppen mit dem Glas verfolgen, bis sie in den Karen des Höchstein meinem Blickwinkel entschwanden. Es flogen beide Geschlechter in fast gleichen Verhältnissen, weder ein Liebesspiel noch Nahrungsaufnahme konnte beobachtet werden. Als gegen Mittag kräftiger Wind aufkam, war es interessant, wie diese zarten Tiere dieses starke Hindernis überwanden. Knapp über dem Boden segelten sie über den Grat, wurden dann hoch in die Luft gewirbelt und flogen dann in der bereits genannten Richtung weiter. Die Höchstzahl der Falter, die die Scharte in einer Minute überflogen, war um 12.30 Uhr 78 Stück. Am 14. August wurde eine Exkursion in das obere Sölktal unternommen. In St. Nikolai (1160 m) hatte man den Eindruck, als ob große Schneeflocken in der Luft wirbelten. In ganzen Wolken flogen die Kohlweißlinge über die Wiesen und in den Krautgärten. Oberhalb von St. Nikolai, in der Nähe des Kreuzsteiges (1250 m hoch) war auch hier ein Wanderzug unverkennbar. Die Flugrichtung war wieder fast südlich, dem Deneck zu (2430 m) und gegen die Hochwildstelle (2746 m). Auch hier wäre das Einfallsgebiet nach Überqueren der Niederen Tauern das Murtal, und zwar das Krakautal hinunter. Der Flug der Tiere hatte etwas Gehetztes, wie wenn ein Antreiber hinter ihnen her gewesen wäre, jedenfalls grundverschieden von dem gaukelnden Flug, der den Kohlweißlingen sonst eigen ist."

Über das weitere Schicksal des Salzkammergut-Wanderfluges gibt uns noch ein Bericht von Bachthaler aus dem Lungau, enthalten in der Zeitschrift „Pflanzenschutz" Aufschluß. „In diesem Jahr setzte nach den Mitteilungen der Bauern im August unversehens ein ungemein starker Kohlweißlingsflug ein, der eine entsprechend hohe Eiablage befürchten ließ. Jedoch übertraf der Raupenschlupf in seiner Stärke die schlimmsten Erwartungen. Nachdem das Auftreten der Falter in diesem Ausmaß im Lungau sehr selten ist, warteten die Feldbesitzer in vielen Fällen zu lange mit den Bekämpfungsmaßnahmen. So zeigten nun die Kohlrübenfelder ebenso wie die Krautbestände auf den Äckern und in den Hausgärten ein trostloses Bild im September. Nur mehr die nackten Blattstiele waren nach der vernichtenden Fraßtätigkeit der Raupen übrig geblieben. Ihre einförmige Kahlheit in sämtlichen Flurlagen dieses Gebietes bot dem Beschauer einen grotesken Anblick. Die Mindererträge werden mit 50% und mehr beziffert. Nach den Schilderungen der Bauern wanderten die Raupen in Massen von den hofnahen Feldstücken in die Häuser. Vergaß man irgendwo in einem Raume die Fenster zu schließen, so waren in kurzer Zeit Fußboden und Wände mit Raupen bedeckt, die dort einen Verpuppungsplatz für die Wintermonate suchten."

Rainer, Wuppertal: Auf der Turracherhöhe (1763 m) in Kärnten südl. des Murtales beobachtete ich vom 15.–20. August einen ununterbrochenen Zug von Kohlweißlingen in südlicher Richtung. Sie behielten ihren Kurs trotz sich drehender Winde bei. Die Falter flogen von Sonnenaufgang bis zum Sonnenuntergang. Das Wetter war unbeständig, aber es gab wenig Regen. Wie mir Einheimische versicherten, begann dieser Zug schon Tage vor dem genannten Termin.

Holzapfel, München: Auf einer Bergwanderung in den Julischen Alpen sah ich am 9. August an der Lahnscharte beim Manhartgipfel östlich von Tarvis an der österreichisch-jugoslawischen Grenze in etwa 2000 m Höhe einen großen Schwarm von Kohlweißlingen, der über die Scharte von N nach S zog. Zahl der Falter einige Hundert, Tageszeit Mittag. Witterung sonnig, sehr warm, schwacher Westwind.

Das Abwandern der im Salzachtal gestauten Faltermassen konnte nun an mehreren Punkten der Hohen Tauern beobachtet werden. Mit Hilfe der Akademie der Wissenschaften in Wien war es Mazzucco möglich, wiederholt mehrere Tage in den Hohen Tauern zu verbringen und ausgedehnte Beobachtungen anzustellen:

Obersulzbachtal Venediger: Am 27. Juli bis gegen Abend talwärts fliegende Kohlweißlinge, die in Massen vom Gletscher herunterkommen und die ganze Talbreite bei der Postalm erfüllen. Ihr Flug ist hastig, manche kommen aus großer Höhe heruntergestürzt und verschwinden in den Latschenbeständen.

Pommer, Salzburg, bestieg mit seinen Freunden am 27. August den Venediger und berichtete abends: „Um 10 Uhr sahen wir bei der Kürsingerhütte viele Kohlweißlinge. Um 12 Uhr, bei etwa 3000 m, sahen wir Weißlinge wie Schneeflocken, die sich in ca. 50–100 m vom dunkelblauen Himmel abhoben und gegen den Venediger zu flogen. Um 16 Uhr begann nach kurzer Eintrübung ein plötzliches Schneetreiben, wie dies in solchen Höhen oft vorkommt. Zwischen 17 und 18 Uhr fanden wir auf dem Gletscher ca. 500 000 Weißlinge liegen. Im nachfolgenden Sonnenscheine wurden manche Falter wieder lebendig und

flogen wieder auf." Pommer wies ein Fernglasfutteral vor, in dem mehrere Kohlweißlinge, eine Libelle und Fliegen waren. Die meisten Falter lebten, waren aber nicht mehr imstande zu fliegen. Bis auf 1 cm von den Flügelrändern entfernt war Blutflüssigkeit aus den Adern getreten. Nach der Präparation erschienen diese Adern wie mit dunkelgrüner Farbe bemalt. Ich vermute, daß die Adern durch den starken Temperaturwechsel geplatzt sind. Als am nächsten Tage die Falter nicht mehr talabwärts flogen, war klar, daß der Weißlingsstrom nur deshalb fluchtartig nach Norden herunterkam, um dem Ungewitter auszuweichen.

Mahringer, Radstatt, hat diese aufwärts ziehenden Weißlinge auch am nächsten Tage noch von der Postalm aus beobachten können.

Als ich am 28. Juli zu Tal wanderte, da war das Salzachtal von in langen Ketten spielenden und Nahrung suchenden Falterschwärmen erfüllt. Von hier müssen sie sich an günstigen Tagen hochgeschwungen haben, um die Tauernkette zu überfliegen. Eigenartig ist, daß das Anfliegen im Salzachtal und auch das Abfliegen nicht zu bemerken war. Sicher müssen die Falterschwärme aber etwa am 26. Juli ins Salzachtal eingeflogen sein, um sich durch weiteren Zuzug und infolge Ungunst der Witterung zeitweise stark zu stauen. Da der Falterzug am 27. Juli vormittags erst bei der Kürsingerhütte (2600 m) beobachtet wurde und nicht schon bei der Postalm (1700 m), so könnte man annehmen, daß der Wanderzug über die Höhen zog und nicht durch das Obersulzbachtal.

Enzingerboden und Kalser Törl: Am 7. August, Mittelstation 2000 m, Weißlinge wandern aufwärts nach Süden, nicht in geschlossenem Schwarm, aber in stetigen Einzelflügen. Die Schaffner der Gondelbahn erzählen, daß schon tagelang, besonders in der ersten Augustwoche, Massen von Weißlingen bergwärts gezogen sind. Am 8. August sehe ich von der Gondel aus auf der Fahrt zur Rudolfshütte (2400 m) die Einzelflieger in breiter Front eilig aufwärts ziehen. Eigenartig ist ihr Flug. Auf mehrere Flügelschläge folgt ein Gleiten wie etwa beim Alpenweißling. Am 9. August beobachtete ich die Wanderung am Kalser Törl, einem Übergang, der schon länger als Wanderstraße für Schmetterlinge und Vögel bekannt ist. Es herrscht schönes Wetter. Von meinem Standpunkt aus kann ich das Törl und die Höhen beiderseits gut überblicken. Ab 9 Uhr sehe ich die Falter über die Schneeflächen heraufkommen und in ziemlicher Höhe das Törl einzeln überfliegen. Auch über die Felsrippen beiderseits des Törls ziehen die Falter. Von Zeit zu Zeit zähle ich die Tiere, die in meinem Gesichtskreise nach Süden hinabziehen. Der Durchschnitt ergibt 1 Falter auf drei Sekunden. Die Flughöhe von 10 bis 50 m wird beibehalten. Der Wind ist mäßig. Die Falter verschwinden nach kurzem Fluge über die Abhänge nach Süden ins Kalser Tal. Man könnte sagen, sie stürzen förmlich zu Tal. Am frühen Nachmittag ist der Flug allmählich wieder beendet. Es müßten also an diesem Tage, der nicht zu den stärksten Wandertagen zählte, rund 10 000 Falter nach Süden gezogen sein. Also ist es gewiß nicht übertrieben, wenn man die Weißlingsmassen, die nur die Hohen Tauern zu überschreiten versuchten, in die Millionen schätzt.

Raurisertal am 17. August: Zwischen Rauris und Bodenhaus große Falteransammlungen. Eine Wanderung ist nicht mehr zu beobachten. Aber auch hier sind nach zuverlässigen Berichten von Bergsteigern Kohlweißlingsschwärme über die Höhen nach Süden gezogen. Ein solcher Schwarm hat bei 2000 m Höhe in Almrosenbüschen übernachtet. Am 22. August wurde ein Kohlweißling knapp unter dem Zittelhaus auf dem Sonnblick gefunden. In der Zeit vom 17.–23. August beobachtete ich bei Bucheben im Raurisertal das Treiben der stationär gewordenen Falter. Tagsüber waren sie mit Eierlegen beschäftigt. An einer feuchten Stelle, wo Brunnenkresse in Mengen wuchs, zählte ich auf 16 qm 48 Weibchen beim Eierlegen. Die Blättchen der Brunnenkresse waren fast alle mit Eierspiegeln besetzt. Ich warf ein Kohlblatt vor die Hütte und konnte nach wenigen Minuten das Blatt mit mehreren Eispiegeln besetzt wieder hereinholen. Abends suchten die Falter Schutz in den Erlenbeständen entlang der Gebirgsbäche und an den Talhängen. In einem Nebental des Raurisertales konnten nur einzelne Falter gesichtet werden. Am Eingang des Krumltales fand ich auf einer Wiese mehrere hundert Männchen auf der Nahrungssuche.

Eine Beobachtung von Wiediger, Augsburg, sei hier eingeschaltet: Am 7. August, als ich aus dem Tauerntunnel kam und in Badgastein eintraf, war ich überrascht über das zahlreiche Auftreten von Kohlweißlingen. Tausende von Schmetterlingen schwärmten in der Luft, und es war ein lieblicher Anblick, der mich das ganze Gasteiner Tal entlang erfreute. Die letzten Schwärme stellte ich bei Dorfgastein fest.

Nicht unerwähnt soll aber hier bleiben, daß auf den Radstädter Tauern vom 16.–22. Juli keine Weißlinge zu sehen waren, in Großarltal aber noch Ende August die Kohlweißlinge mit der Eiablage in Massen beschäftigt waren (Fiala).

Auch nach Überqueren des Tauernhauptkammes wurden die Weißlingsschwärme gesehen.

Ratzenberger, Salzburg schreibt dazu: Am 16. und 17. August Weißlingsschwärme im Großglocknergebiet, und zwar in der Richtung von Johannisberg über den oberen Teil des Oberwalder Gletschers gegen Bärenkopf und weiter gegen Westen. Viele lagen erschöpft und zum Teil auch tot im Schnee. Einige, die ich aufhob und in der Hand hielt, wurden wieder frisch und munter, nachdem ich sie an der SO-Seite der Oberwaldhütte an einen trockenen, sonnigen Platz legte. Nach einiger Zeit setzten sie ihren Flug in Richtung Westen fort. Am dichtesten waren die von mir gesicheten Schwärme im Iseltal. Sie zogen von den Felber Tauern gegen Süden das Iseltal hinunter. Ebenso fand ich dichte Schwärme im Kalser- und Virgental. Vom 17.–22. August erblickte ich in ganz Osttirol außerordentlich dichte Kohlweißlingsschwärme.

Zur Zeit, als sich Mazzucco am Kalser Törl befand, war Leitner-Salzburg in Kals. Nach seinem Berichte traten um diese Zeit die Weißlinge dort nicht sonderlich in Erscheinung; dafür beobachtete er viele dieser Falter in den Lienzer Dolomiten bei 2000 m fliegend. Richtung war nicht feststellbar. Dieser Bericht ist die letzte Meldung über den Wanderzug, der die Hohen Tauern überflog.

Daß auch die Schwärme aus dem Inntal über die Zentralalpen nach Süden gewandert sind, berichtet

Burmann, Innsbruck, aus dessen Aufzeichnungen noch folgende Beobachtungen angeführt seien:

26. Juli Vent-Samoarhütte, 2500 m (Ötztaler Alpen): Große Massen *brassicae* und 10% *rapae* darunter, Zugrichtung mehr nach Süden.

27. und 28. Juli: Im Gebiete der Samoarhütte Züge von wechselnder Dichte. Die Tiere kämpfen oft schwer gegen den starken Wind an, aber sie versuchen immer wieder ihre Zugrichtung beizubehalten. Zugrichtung gegen SW. Ziel Niederjoch.

31. Juli, Matrei (Brenner): Am späten Nachmittag Faltermassen in Gärten und auf Wiesen, sich zur Nachtruhe niederlassend.

8. August, Vennatal 1500–1700 m: Falter sehr häufig. Da wenig Sonne herrscht, ist nur teilweise eine Flugrichtung nach Süden erkennbar. Auch im gesamten Silltale vom Zuge aus große Mengen beobachtet (mdl. Mittlg. von Dr. Pechlaner, Innsbruck).

11. August, Ranalt (Stubai): Mittags große Faltermenge eine Stunde lang nach Süden fliegend beobachtet.

Vom 7.–20. August: Massenschwärme am Brenner, Obernberg (mdl. Mitteilung von Hoffmann, Wien).

Bocksleitner, Linz: Vom 14. bis 22. August in der Brennergruppe zahlreiche *brassicae* im Tal und in Höhen bis 2400 m. Tribulaunhütte nur mäßige Wanderung bis zur Brennerhütte, ca. 10 Falter pro Minute, Richtung Süd.

Auer, Linz: Am 14. August befand ich mich im Ötztal auf einer Exkursion unweit des Breiten Grieskogels (3294 m). Über den dort befindlichen Gebirgskamm und den zum Zwieseltal abfallenden Gletscher flogen Unmengen von Kohlweißlingen in Richtung Zwieseltal. Sie kamen von diesem Tal herauf. Das Sulztal ist ein Seitental bei Längenfeld im Ötztal. Unter den Kohlweißlingen befand sich kein *napi*. Auch ein ziemlich heftiger Wind konnte die Tiere von ihrem Fluge nicht allzusehr abhalten. Beim Abstieg vom Breiten Grieskogel in das Zwieseltal bemerkte ich in etwa 2300 m Höhe (Beginn der Krummholzzone), daß sich alle Falter in die dort nahe dem Steig befindlichen Latschenkiefern zur Nachtruhe niederließen. Die Kiefern waren voll von Weißlingen, so daß es aussah, als wäre alles mit Schnee bedeckt. Auf einer einzigen kleinen Zwergkiefer konnte ich 428 *brassicae* zählen. In einer Länge von 200 m und einer Breite von annähernd 80 m, wo diese Latschen standen, war tatsächlich alles weiß von Schmetterlingen.

Wieland, Stuttgart: Am 18. August beobachtete ich einen besonders starken Weißlingsschwarm in nordsüdlicher Richtung fliegend über einem Höhenrücken in Danüls (Vorarlberg – 1400 m). Der Flug fiel mir deshalb besonders auf, weil auf große Entfernungen hin keine Futterpflanzen für die Raupen zu finden waren.

Forcher-Mayr, Bozen, hat am 3. August einen nordwärts gerichteten Wanderzug von *brassicae* von 4 km Länge in der Veroneser Klause beobachtet, also im südlichsten Teile der Alpen (mitgeteilt von Wolfsberger, München).

Noch eine Mitteilung von Burmann, Innsbruck über Südtirol: Einige auf Befragen mitgeteilte, allerdings sehr allgemein gehaltene Beobachtungen aus Südtirol sprechen auch dort von einem weit über den Durchschnitt hinausgehenden Flug der Kohlweißlinge; z. B. *brassicae* auch bei Terlan heuer ungewöhnlich häufig (Trawöger).

Die Verfasser erstellten hiermit zum ersten Male gemeinsam einen Arbeitsbericht über die Weißlingswanderungen des Jahres 1956 für die Forschungszentralen der Deutschen Bundesrepublik und Österreichs. Es ist unsere Überzeugung, daß erst dann, wenn solche Untersuchungen möglichst großräumig aufgezogen werden, die Anfänge, der Verlauf und das Ende solcher Massenbewegungen von Faltern überschaut werden können. Zugleich schließen wir die zuversichtliche Hoffnung an, daß es 1957 soweit kommen möge, daß zunächst wenigstens ganz Mitteleuropa in den Kreis der Untersuchungen gezogen werden kann. Erst dann ist die erste Etappe für ein ersprießliches Wirken auf diesem interessanten Forschungsgebiete erreicht.

Es obliegt uns noch die angenehme Pflicht, all den vielen Hunderten von Mitarbeitern für ihre Unterstützung verbindlich zu danken. Wegen des Platzmangels konnten wir natürlich nicht alle Berichterstatter zu Wort kommen lassen, sondern mußten uns auf Auszüge beschränken. Es wurden aber alle Meldungen sorgfältig ausgewertet und nach Möglichkeit eingebaut. Dank schuldet die Deutsche Forschungszentrale auch den Herren der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenschutz, die uns ihre eigenen Beobachtungen sowie wichtige Übersichten in liebenswürdiger Weise zur Verfügung stellten. Und nicht zuletzt sei auch unseres Mitarbeiters Kurt Harz, Wülfershausen, dankbar gedacht, der uns in seiner nimmermüden Weise durch zahlreiche treffliche Berichte in den Tageszeitungen und in zahlreichen Zeitschriften wieder viele neue Mitarbeiter gewann.

Zusammenfassung

1. Die Massenvermehrung des Kohlweißlings im Jahre 1956 ist bereits 1955 sowohl von der Deutschen als auch von der Österreichischen Wanderfalterzentrale vorausgesehen worden. Dezimierende Einflüsse, wie ungünstige Witterung, Frost, Vogelfraß, Parasitierung und Anwendung von Bekämpfungsmitteln konnten die Massenvermehrung der zweiten Generation 1956 nicht verhindern. Es ist also möglich, solche Invasionen mit ziemlicher Sicherheit auf ein Jahr vorauszusagen, genaue und ständige Beobachtung vorausgesetzt. Der Landwirtschaft könnte damit fallweise ein großer Dienst erwiesen werden.
2. Schon bei der ersten Generation im Jahre 1956 traten einzelne geschlossene Wanderflüge, besonders im bayerischen Raume, auf. Eigenartig ist dabei, daß sie meistens die Richtung nach Norden nahmen.
3. Im Gegensatze zum Jahre 1955 flogen die Kohlweißlinge im vergangenen Jahre in einem großen Wanderzuge von Einzelfliegern und schließlich zu Schwärmen geballt von Nord nach Süd in das Gebirge, und zwar vom letzten Julidrittel bis über die Mitte des August ein.
4. Aus dem Raume Thüringen-Sachsen überflogen riesige geballte Massenflüge die Nordgrenze Bayerns und drangen, teilweise auch über Böhmen, nach Süden vor. Auch ihr Ziel waren die alpinen Gebiete.
5. Der Kohlweißling ändert seine Verhaltensweise, wenn er sich auf großer Wanderung befindet. Er überfliegt dann nicht nur kleine, sondern auch bedeutende Hindernisse, wie Gebirgskämme, in gerader Richtung wie die anderen Wanderfalter. Dabei verändert sich auch seine Flugweise: aus einem Flattern wird ein Dahingleiten, das zuweilen von schnellen Flügelschlägen unterbrochen wird.
6. Die Mehrzahl der Wanderer flog als Einzelflieger, also in Abständen zueinander fliegend. In einigen Fällen kam es schon im Donauraume zu Zusammenballungen. Die größten Aufstauungen erfolgten in gebirgigen Gegenden (z. B. im Ennstal, Salzachtal, Inntal). Der Grund dazu war wohl die wechselnde Witterung, die einen Zuzug von Norden her zwar zuließ, zu einer Abwanderung nach dem Süden über die Zentralalpen aber wegen der großen Höhen nicht geeignet war. Die Schwärme wurden dann auf die Gletscher niedergeschlagen und zurückgeworfen. Aus den Übernachtungsquartieren wie Latschen und Almrosenbüschen versuchten die Überlebenden die Überquerung der Gebirgskämme erneut.
7. Durch Sturmböen oder schwere Unwetter wurde zuweilen die Flugrichtung von Schwärmen völlig geändert (Nordflüge im Gebirge!). Aber nach kurzer Zeit wurde die ursprüngliche Richtung wieder aufgenommen.
8. Die Flughöhe, namentlich bei geschlossenen Schwärmen, ist ganz bedeutend, vor allem im Gebirge. Auch im Flachlande wurden bei Schwärmen Höhen bis über 100 m festgestellt.
9. Die Kopula der wandernden Falter hat vor dem Überfliegen des Alpenhauptkammes stattgefunden, also in den Längstälern der Enns, der Salzach, des Inns usw. Eine Massenablage von Eiern wurde an vielen Orten der Alpentäler (Tauerntäler nördl. und südl. des Hauptkammes) festgestellt. Die Schäden an den Krautpflanzen im Gebirge durch die Raupen betrugen im Lungau z. B. über 50%. Hier wurden bei 1400–1600 m Höhenlage die Kohlrübenfelder schwer mitgenommen. Auch in Tirol war oft totaler Kahlfraß zu sehen. Dagegen sind das Alpenvorland und die Donaugegenden diesmal offensichtlich besser davongekommen. Hier legten nur die seßhaften Falter ihre Eier ab.
10. Daß es nach der Kopulation der Kohlweißlinge auch zur Abtrennung von reinen Männchenschwärmen kommen kann, wurde in einem Falle einwandfrei nachgewiesen.
11. Die Eiablage der Weibchen erfolgte im Gebirge so massiert nicht nur auf Kraut und Kohlrüben, sondern auch auf allen wildwachsenden Kreuzblütlern, insbesondere Kresse entlang der Gebirgsbäche. Ein Massensterben der Raupen mangels Futter war unausbleiblich.
12. Die Parasitierung, die im flachen Lande nach vielen Meldungen vernichtend war, nahm schließlich in höhe-

ren Lagen ab. Mazzucco konnte in Lagen über 1000 m Höhe keine Parasitierung feststellen. Doch ist es möglich, daß diese noch zu einem späteren Termin sichtbar wurde.

13. Die Bekämpfung der Raupen setzte an manchen Stellen viel zu spät ein. Der Raupenfraß konnte sich deshalb, vor allem im Gebirge, voll auswirken. Außerdem war die einsetzende Nachfrage nach Bestäubungsmitteln in Salzburg z. B. plötzlich so groß geworden, daß für mehrere Tage nichts mehr davon aufzutreiben war und die Bekämpfung aufgegeben werden mußte, weil es dazu zu spät wurde. Eine fallweise Koordinierung der Wanderfalterzentralen mit den landwirtschaftlichen Belangen könnte hier vorbeugend wirken.
14. Es ist eine auffallende Tatsache, daß Einzelflieger langsamer fliegen als die Wanderschwärme, bei denen sich durch die Zusammenballung der vielen Individuen unglaubliche Lebensenergien entwickeln. Man erkennt diese Massenwirkung übrigens auch an der Flughöhe: Einzelflieger befinden sich meistens nur wenige Meter über dem Boden. Die Schwärme erheben sich sogar schon in der Ebene zu oft beträchtlichen Flughöhen.
15. Zur Erklärung des großen Wanderzugs ins Gebirge könnte man vielleicht folgendes annehmen: Die Flachland-Weißlinge leben meistens stationär. Die Gebirgs-Weißlinge machen von Zeit zu Zeit, wenn günstige Bedingungen eine übernormale Vermehrung hervorgerufen haben, Vorstöße ins Flachland. Dort ergibt sich dann in der nächsten Generation infolge des reichlichen Nahrungsangebotes eine Massenvermehrung, die wiederum zu einer „Flucht ins Gebirge" führen mag.

Einige durch Insekten übertragbare Viruskrankheiten an Topfpflanzen

Von Werner Mischke

aus dem Institut für Zoologie, Nutztier- und Schädlingskunde der Landw. Fakultät der Technischen Hochschule München-Weihenstephan

Epiphyllum-Mosaik

Diese besonders an *Epiphyllum truncatum* auftretende Krankheit ist im Anfangsstadium fast gar nicht zu erkennen. Erst im weiteren Verlauf der Erkrankung erscheinen blaßgelb gefärbte Flecken auf den einzelnen Achsengliedern, die besonders gut im durchscheinenden Licht zu erkennen sind. Im nächsten Stadium fließen die Flecken unregelmäßig zusammen und überziehen bald ganze Teile der Pflanze. Schreitet die Krankheit noch weiter fort, dann stirbt das Gewebe ab, die fleckigen Glieder werden vom Blattrand her beginnend braun. In diesem Stadium kann man dann auch das typische Verbiegen und Verdrehen der einzelnen Glieder zur Achse beobachten.

In 1930 und 1931 durchgeführten Versuchen konnten Blattny und Vukolov*) nachweisen, daß die Gewächshausröhrenschildlaus zur Übertragung des Epiphyllum-Mosaiks befähigt ist.

Kräuselkrankheit oder Gelbfleckigkeit der Pelargonie

Infizierte Pflanzen weisen vorwiegend an den jüngeren Blättern von *Pelargonium zonale* und *Pelargonium peltatum* kleine, unregelmäßige, oft sternförmig gezackte, gelbliche Flecken auf. Im weiteren Krankheitsverlauf beginnen sich die Flecken von der Mitte her zu bräunen und trocknen langsam ein. Neben diesem Krankheitsbild kann man gelegentlich eine Adernaufhellung und starke Blattdeformationen beobachten. Diese Erscheinungen sind ebenfalls als Kennzeichen der Krankheit anzusprechen.

Kräuselkrankheit oder Gelbfleckigkeit an *Pelargonium zonale* (Photo E. Schälow, Biol. Bundesanstalt, Berlin-Dahlem)

Kräuselkrankheit oder Gelbfleckigkeit an *Pelargonium zonale*, linkes Blatt der Pflanze zeigt deutliche Spuren einer Erkrankung (Photo Verfasser)

Einjährige Stecklinge im Frühjahr zeigen die Symptome, vor allem wenn sie warm und trocken gehalten werden, besonders deutlich.

Anfällig sind folgende Sorten von *Pelargonium zonale*: Rubin, Theodor Lerchenmüller, King of Denmark, Meteor, Paul Crampel, Schöne vom Murgtal; Wilhelmine, Olympia und die Schöne Schwarzwälderin dagegen sind weniger anfällig.

Aller Wahrscheinlichkeit nach wird die Kräuselkrankheit von der Pelargonienblattlaus übertragen.

Primelmosaik

Seit 1937 ist das an der Gattung *Primula* auftretende Primelmosaik (mosaic virus of Primula obconica) bekannt. Die Erkrankung beschränkt sich auf die drei Primelarten *Primula obconica, Primula malacoides* und *Primula sinensis*. Der Krankheitsausbruch beginnt mit einer scheckigen Verfärbung auf den Blättern, die sich im weiteren Verlauf der Krankheit wellenförmig verkrümmen. Die Blüten solcher Pflanzen weisen oft streifenartige Verfärbungen auf, die

*) Blattny und Vukolov, Mosaik bei Epiphyllum truncatum, Gartenbauwissenschaft, 6, 1932, 430.

den Zier- und Marktwert der Pflanzen erheblich herabsetzen. Bei schwerer Erkrankung stellen sich allgemeine Wachstumshemmungen ein, die Pflanzen können absterben.

Übertragung durch die Schwarze Bohnenlaus.

Mosaikfleckigkeit und Blütenbuntscheckigkeit an Cattleya

Von den wenig erforschten Viruskrankheiten an Orchideen ist obige Krankheit seit einiger Zeit bekannt. Neben der Buntscheckigkeit der Blüten treten Mosaikzeichnungen auf den Laubblättern auf. Hinzu kommen Mißbildungen der Laub- und Blütenblätter, die sich verdrehen oder einrollen. Das Aussehen erkrankter Pflanzen läßt auf allgemeine Wachstumsstörungen schließen, die Pflanzen bleiben gesunden gegenüber stark in der Entwicklung zurück. Bei einer Infektion der Blütenknospen beträgt die Inkubationszeit zwischen 12 und 19 Tagen.

Übertragung durch die Grüne Pfirsichblattlaus.

Bronzefleckenkrankheit

Diese als Tomatenerkrankung bekannte Virose befällt auch eine Reihe unserer Zierpflanzen. Von den Topfpflanzen sind es folgende: Begonie, Pantoffelblume, Aschenblume, Gloxinie, Primel, Rittersstern und Schlitzblume: außerdem werden noch Ringelblume, Sommeraster, Chrysantheme, Dahlie und Kapuzinerkresse befallen.

Durch die Tatsache, daß das Bronzefleckenvirus neben dem Schaden an Tomaten — vornehmlich an Treibhaustomaten — auch solchen an einer Vielzahl anderer gärtnerischer Kulturpflanzen anrichtet, wächst die Bedeutung der gefürchteten Krankheit beachtlich.

Das Krankheitsbild an den einzelnen infizierten Pflanzen ist durch Umwelts- und andere Einflüsse gewissen Variationen unterworfen. Das charakteristische und gemeinsame Merkmal sind die bronzefarbenen Flecken, die vorwiegend auf den jungen Blättern erscheinen. Diese typische Fleckenbildung kommt durch das Absterben der Epidermiszellen zustande. Die Form der Flecken ist sehr unregelmäßig, oft findet man große Flächen, die von der Verfärbung erfaßt sind.

Übertragung mit einer Celationszeit von 5 Tagen durch den Tabak- oder Zwiebelblasenfuß.

Die Tätigkeit der „Amtlichen Pflanzenbeschau" in Bayern im Jahr 1956

Von Karl Bihlmeyer,

Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

I. Umfang der durchgeführten Untersuchungen

Von den mit der Durchführung der Amtl. Pflanzenbeschau beauftragten Dienststellen in Bayern wurden im Kalenderjahr 1956 insgesamt

66 613 Sendungen mit einem Gesamtgewicht von 639 728 t untersucht.

Damit wurde der im vergangenen Jahr erreichte höchste Stand (seit Bestehen der Pflanzenbeschau) von 62 422 Sendungen im Gewicht von 573 533 t um weitere 4191 Sendungen und um 66 194 t übertroffen, was einer Steigerung von 6,7% entspricht.

Die 66 613 Sendungen setzten sich folgendermaßen zusammen:

Einfuhr	56 412	= 84,9%
Ausfuhr	1 134	= 1,7%
Interzonale Sendungen für Berlin-West	7 270	= 10,9%
Interzonale Sendungen für die Ostzone	1 797	= 2,5%

Grob aufgeschlüsselt und nach Einlaß- bzw. Abfertigungsstellen geordnet ergibt sich nachstehende Übersicht.

Die Tabelle zeigt deutlich den überragenden Anteil der Einlaßstelle München-Großmarkthalle mit fast 95% der Gesamteinfuhr, es folgen in großem Abstand Lindau mit knapp 3,5% und Nürnberg mit 1,3%; der unbedeutende Rest entfällt auf die übrigen Einlaßstellen Passau, Hof, Schirnding und Salzburg.

Die Tabelle gibt weiterhin ein Bild über die Art der untersuchten Einfuhren. So fällt bei der Einlaßstelle München-Großmarkthalle der überwiegende Anteil an Früchten (= Sammelbezeichnung für Stein-, Kern- und Beerenobst und Zitrusfrüchte) auf, der mit 90,2% weit an der Spitze steht, gefolgt von Kartoffeln mit 6,8%. Obst und Kartoffeln sind also mit 97% der Einfuhr an dieser an der Spitze liegenden Einlaßstelle die Hauptuntersuchungsgüter; die restlichen 3% verteilen sich ziemlich gleichmäßig auf Schnittblumen und Bindegrün (Lor-

	Kartoffeln		Früchte		Sonstiges		Summe	
	Sendungen	kg	Sendungen	kg	Sendungen	kg	Sendungen	kg
I. Einfuhr								
Einlaßstelle								
München-Großmarkthalle	3 647	50 929 856	48 329	435 351 901	1 554	4 725 046	53 530	491 006 803
Flughafen Nürnberg			4	88	767	27 134	771	27 222
Passau			14	101 329	61	219 615	75	320 944
Lindau	4	52 020	373	3 862 461	1 582	94 529	1 959	4 009 010
Hof					1	2	1	2
Schirnding			71	420 220	2	6 990	73	427 210
Salzburg			2	16 000	1	5 180	3	21 180
	3 651	50 981 875	48 793	439 751 999	3 968	5 078 496	56 412	495 812 371
II. Ausfuhr								
Abfertigende Stelle								
Landesanstalt München			3	69	370	1 595 674	373	1 595 743
Landwirtschaftsämter	761	10 554 738					761	10 554 738
	761	10 554 738	3	69	370	1 595 674	1 134	12 150 481
III. Interzonenzeugnisse								
für Berlin-West	656	9 757 247	3 304	41 002 839	3 310	55 273 202	7 270	160 033 288
für Ostzone	547	8 103 030	1 221	17 376 933	29	251 620	1 797	25 731 583
	1 203	17 860 277	4 525	58 379 772	3 339	55 524 822	9 067	131 764 871

beer), auf Gemüse (Paprika, Tomaten, Gurken, Melonen, Kohl usw.) und verschiedene Zierpflanzen.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei der Einlaßstelle Nürnberg-Flughafen. Hier dominiert die Einfuhr von Schnittblumen mit nahezu 97%, die übrigen 3% entfallen auf Zierpflanzen und Blumenzwiebeln, wogegen der Import von Obst mit vier Sendungen nicht nennenswert ist. Bedingt ist diese Einseitigkeit durch die besonders gelagerten Verhältnisse, die beim Lufttransport die Versendung von schweren Massengütern aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus nicht zulassen.

Die Einlaßstelle Lindau steht zahlenmäßig an zweiter Stelle hinter der Großmarkthalle und untersucht fast ausschließlich Schnittblumen und Obst im Verhältnis 4,2 : 1. Die hier untersuchten Schnittblumen sind insgesamt italienischer Herkunf, wogegen die über Nürnberg-Flughafen eingeführten Schnittblumen vorwiegend aus den Niederlanden stammen.

An der Einlaßstelle Schirnding werden nur Sendungen aus der Tschechoslowakei untersucht, während über Passau meist Waren aus Österreich und Ungarn hereinkommen.

Bezüglich der Ausfuhr zeigt die Tabelle, daß unter den Exportgütern die Kartoffeln vorherrschen. Eine gewisse Rolle spielen noch Sämereien, Hopfen und Zierpflanzen. In der Ausstellung von Interzonalen Zeugnissen sind Getreide, Gemüse, Kartoffeln und Früchte vorherrschend.

II. Einfuhrkontrolle

a) Kartoffeln: Die Kartoffeleinfuhr hat sich gegenüber 1955 wiederum um 11,7% erhöht, und zwar von 3268 Sendungen mit einem Gesamtgewicht von 45 035 445 kg auf 3651 Sendungen mit 50 981 876 kg, also um 383 Waggons mit knapp 6 Millionen Kilogramm. Fast alleiniger Lieferant war wie in früheren Jahren Italien; lediglich 7 Sendungen stammten aus Ägypten. Besonders erwähnt sei hier noch die zusätzliche Untersuchung von Erdproben auf Kartoffelnematoden, die jedoch keine Beanstandungen ergab.

b) Früchte: Der Vergleich mit dem Vorjahr zeigt auch bei den Früchten, als Sammelbegriff für die verschiedenen Obstgattungen, eine Zunahme von 3524 Importen mit einem Mehrgewicht von 52 739 104 kg, was einer Steigerung um 7,7% entspricht.

Aufgeschlüsselt nach Obstarten ergibt die Gegenüberstellung zu 1955 folgendes Bild:

	1956		1955		
	Anzahl der Sendungen	Gewicht in kg	Anzahl der Sendungen	Gewicht in kg	Differenz
Äpfel	19 769	208 581 003	15 108	157 443 396	+ 4661
Birnen	4 954	39 286 581	5 387	43 586 794	— 433
Quitten	5	31 565	—	—	—
Johannisb.	—	—	4	33 124	—
Kirschen	1 156	5 134 134	2 131	10 096 881	— 975
Pflaumen	2 085	13 982 451	1 490	8 853 764	+ 595
Aprikosen	415	2 157 763	743	4 027 179	— 328
Pfirsiche	3 190	17 540 457	6 770	39 635 308	—3580
Trauben	9 092	57 825 516	6 895	42 489 291	+2197
Kaki	9	40 408	5	5 869	+ 4
Zitronen	2 228	34 337 162	2 016	32 141 226	+ 212
Orangen	4 135	43 475 457	3 415	35 902 385	+ 720
Mandarin.	1 751	17 326 992	1 303	12 773 296	+ 448
Grapefruit	4	32 510	2	24 382	+ 2
Total:	48 793	439 751 999	45 269	387 012 895	+3524

Auffallend ist der starke Rückgang beim Steinobst, insbesondere bei Pfirsichen und der geringere bei Birnen als Folge der Spätfröste im Frühjahr 1956, die in den italienischen Anbaugebieten beträchtliche Schäden angerichtet haben.

Wie in früheren Jahren steht die Einfuhr von Äpfeln weit an der Spitze aller Obstimporte; es folgen in großem Abstand Trauben, Birnen, Orangen, Pfirsiche, Zitronen, Pflaumen, Mandarinen, Kirschen, Aprikosen. Hauptlieferant aller Obstgattungen, mit Ausnahme von Pflaumen, bleibt nach wie vor Italien, während die Länder im südosteuropäischen Raum große Anstrengungen machen, ihre relativ schwachen Positionen zu verbessern und nach vorne zu bringen. Hier sei in erster Linie Ungarn genannt, welches bei der Einfuhr von Pflaumen mit 50% an erster Stelle liegt vor Jugoslawien und Italien mit je 23% sowie Österreich und CSR mit zusammen 4%igem Anteil. Bei Äpfeln steht Ungarn an zweiter Stelle, ebenso bei Kirschen, Aprikosen und und Trauben.

Auch Griechenland zeigte ein beachtenswertes Anwachsen seiner Exporte. Betrug seine Einfuhr von Zitrusfrüchten im Jahre 1955 noch 27 Sendungen, so sind es in diesem Jahr bereits 290 Sendungen, und bei Pfirsichen nimmt Griechenland bereits mit 443 Sendungen hinter Italien den zweiten Platz ein, nachdem es im Vorjahr mit nur einer Lieferung an letzter Stelle rangierte. Bei Trauben behauptet es unverändert seinen vierten Platz unter 9 Lieferländern.

Erfreulich ist der Rückgang bei den Beanstandungen der Obstimporte von 274 Sendungen mit 2 094 006 kg im Jahre 1955 auf 188 Sendungen mit 1 458 455 kg Gesamtgewicht im Jahre 1956, was einer Abnahme der Beanstandungen von über 31% entspricht.

Die Rückweisung ins Ursprungsland erfolgte in

136 Fällen wegen Befalls mit San-José-Schildlaus = 72,3%
25 Fällen wegen Befalls mit Kirschfruchtfliege = 13,3%
22 Fällen wegen Befalls mit Weißem Bärenspinner = 11,7%
3 Fällen wegen Befalls mit Nelkenwickler = 1,6%
2 Fällen wegen Befalls mit Mittelmeerfruchtfliege = 1,1%

188

Durch die Verordnung über den Weißen Bärenspinner, welche am 22. August 1956 in Kraft trat, wurden im Berichtsjahr erstmalig Importe auf diesen Schädling untersucht. Er wurde an 11 Sendungen Pflaumen, 10 Sendungen Trauben sowie einer Sendung Tomaten ausschließlich ungarischer Herkunft festgestellt. Die Sendungen wurden zurückgewiesen.

Auf die einzelnen Länder verteilen sich die 188 Rückweisungen wie folgt:

Italien	155
Ungarn	30
Frankreich	2
Jugoslawien	1

c) Sonstiges: Unter der Spalte „Sonstiges" sind die Sendungen von Blumenzwiebeln und -knollen, Baumschulerzeugnissen (Reben, Forst-, Obstbäume), Schnittblumen und Bindegrün (Lorbeerblätter und -zweige), Sämereien (Forst-, Gemüse-, Blumensamen) sowie Gemüsen und Zierpflanzen und -sträucher zusammengefaßt.

Auch hier ist eine starke Zunahme der verschiedenen Einfuhrgüter festzustellen, vor allem durch die Ausweitung untersuchungspflichtiger Waren auf die Wirtspflanzen des Weißen Bärenspinners auf Grund der oben genannten Verordnung. Die Einfuhr von Blumenzwiebeln und -knollen hielt sich auf ziemlich gleicher Höhe wie 1955. Lieferanten waren vorwiegend Holland und Österreich. Die geringe Höhe und die unbedeutende Zunahme bei der Einfuhr von Baumschulerzeugnissen hat seine Ursache in dem bestehenden Einfuhrverbot; alle Sendungen dieser Art kamen nur mit einer Sondereinfuhrgenehmigung des BML herein. Beim Import von Wurzel- und Schnittreben konnte die vorgeschriebene Entwesung ohne große Schwierigkeiten durchgeführt werden, jedoch wurden bei den Lieferländern Italien und Österreich teilweise fehlende Roste, mangelhafte Bodenfreiheit sowie zu dichte Packung der Bündel, vor

allem im Mittelraum der Waggons, beanstandet, da diese Mängel die Zirkulation des Zyangases stark behindern. Die Verwendung überalteter Zuggarnituren mit undichten Waggons hatte ein mühsames und zeitraubendes Abdichten mit Klebestreifen notwendig gemacht und wurde ebenfalls beanstandet.

Der Import von Schnittblumen stieg um 472 Sendungen mit 24 641 kg = 18%. Ursprungsländer sind vor allem Italien mit 1604 und die Niederlande mit 1276 Lieferungen. Der Rest verteilt sich auf die Länder Dänemark, Frankreich, Schweiz Spanien, Equador und Südafr. Union. Vorherrschend waren Nelken, Rosen, Flieder, Mimosen. Drei Sendungen wurden wegen Befall mit Nelkenwickler zurückgewiesen.

III. Ausfuhrkontrolle

Die reine Ausfuhr, d. h. die Versendung deutscher pflanzenbeschaupflichtiger Erzeugnisse in das Ausland, hat sich im Vergleich zum Vorjahr nahezu verdoppelt und stieg von 603 auf 1134 Sendungen an, bleibt aber mit ihren 1,7% aller untersuchten Sendungen sehr bescheiden gegenüber der Einfuhr mit ihren fast 85%.

Die Steigerung des Exportes beruht vor allem auf der starken Zunahme des Kartoffelversandes, der im Vergleich zum Vorjahr die dreifache Höhe erreichte; auch die Ausfuhr von Zierpflanzen ist wesentlich daran beteiligt. Von 112 Exportsendungen mit Sämereien entfallen 37 auf den forstlichen Sektor, 75 auf Getreide-, Gemüse- und Blumensamen nach fast allen europäischen Ländern, wogegen die Ausfuhr von Hopfen und Malz vorwiegend nach Übersee gerichtet war.

Die nebenstehende Tabelle zeigt die Zusammensetzung der Ausfuhr, verglichen mit dem Vorjahr.

Die Zahl der 44 Exportländer verteilt sich ziemlich gleichmäßig zur Hälfte auf den europäischen und die übrigen Kontinente. Von den europäischen Ländern ist Italien der Hauptabnehmer; es folgen Österreich, Schweiz, Saarland und Frankreich. Das Saargebiet ist ja bis 31. Dezember 1959 noch als Ausland zu betrachten, und somit sind Sendungen in dieses Land noch zeugnis- und untersuchungspflichtig.

Warengattung	1956 Zahl der Sendungen	1955 Zahl der Sendungen	Differenz	Art
Blumenzwiebeln und -knollen	8	5	+ 3	Dahlien, Cyclamen, Gladiolen u. a.
Baumschulerz.	49	75	— 26	Pappel, Forstpfl., Weiden, Obst
Schnittblumen	7	6	+ 1	Tulpen, Orchideen
Kartoffeln	761	252	+ 509	Saat- und Speisekartoffeln
Früchte	3	3	0	Äpfel, Johannisbeeren
Sämereien	112	101	+ 11	Forst-, Getreide-, Gemüse-, Blumensämereien
Sonstiges	194	161	+ 33	Zierpflanzen, Hopfen, Malz u. a.
Insgesamt:	1134	603		

IV. Interzonale Zeugnisse

Die von den ostzonalen Behörden verlangte Beigabe von Gesundheitszeugnissen für Sendungen nach Westberlin und in die Ostzone betrifft durchlaufende Sendungen und Sendungen aus der Bundesrepublik.

Unter durchlaufenden Sendungen sind alle diejenigen Importe zu verstehen, die vom Ausland hereinkommen, an der nächstgelegenen Einlaßstelle der Bundesrepublik phytosanitär untersucht werden und nach Beifügung eines interzonalen Gesundheitszeugnisses zum Bestimmungsort in der Ostzone oder nach Berlin weiterrollen, wogegen die übrigen Sendungen ausschließlich Erzeugnisse westdeutscher Herkunft umfassen.

In die Ausfertigung dieser Interzonenzeugnisse teilen sich die Einlaßstellen, die Landwirtschaftsämter und die Landesanstalt. Hauptversandgüter sind Kartoffeln, Obst, Gemüse und Getreide.

Beim Vergleich mit 1955 zeigt sich bei insgesamt 9067 Zeugnissen eine Abnahme um 1454 Sendungen = 14%. Dieser Rückgang hat seine Ursache in dem starken Absinken der durchgehenden Obsttransporte von 6209 auf 4525 Sendungen im Berichtsjahr, da ein großer Teil der italienischen Obstsendungen über die CSR in die Ostzone geleitet wird.

Der Versand von Kartoffeln jedoch hat im Berichtsjahr um 65% zugenommen, und zwar von 728 auf 1203 Sendungen.

Neufassung der amtlichen Richtlinien zur Rattenbekämpfung in Bayern

Von Sigbert Mehl,

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die amtlichen Richtlinien und Vorschriften zur Rattenbekämpfung in Bayern sind in der Entschließung des Bayer. Staatsministeriums des Innern vom 22. 6. 1957 Nr. I C 2 — 2532/18—4 neu gefaßt und im Ministerialamtsblatt der bayerischen inneren Verwaltung (herausgegeben vom Bayerischen Staatsministerium des Innern) 9. (76.) Jahrgang, Nr. 21, S. 384—389 abgedruckt.

Die Fortschritte der Bekämpfungstechnik, die Erfolge sowie die in den letzten Jahren gesammelten praktischen Erfahrungen und formale Änderungen der Rechtsgrundlagen mußten berücksichtigt werden. Zugleich wurden aufgehoben:

a) die ME vom 20. 12. 1949 (MABl. S. 374),
b) die ME vom 12. 4. 1952 (MABl. S. 203),
c) die ME vom 20. 4. 1953 (MABl. S. 271),
d) Abschnitt I der ME über den Vollzug des Landesstraf- und Verordnungsgesetzes vom 30. 11. 1956 (MABl. S. 713).

Um die fortlaufende Rattenbekämpfung in den Gemeinden im Sinne einer Tilgung des Befalls zu ermöglichen, wird empfohlen, in allen Gemeinden, oder nach Maßgabe des Art. 50 des Landesstraf- und Verordnungsgesetzes (LStVG) vom 17. November 1956 (GVBl. S. 261) in den Landkreisen, eine Gemeinde- oder Kreisverordnung im Sinne der Anlage 2 (Muster) der Entschließung zu erlassen. Bisherige nach dem Muster der gleichlautenden Anlage 2 der aufgehobenen Entschließung vom 21. 12. 1949 (MABl. S. 374) erlassene Orts- und Kreisvorschriften gelten nach Art. 77 Abs. 1 LStVG auf die Dauer von zwanzig Jahren vom Tag ihres Inkraftretens an weiter.

Die neue Entschließung empfiehlt allen Gemeinden die Beschaffung der amtlichen Aufklärungsdrucksachen zur Rattenbekämpfung:

1. Merkblatt Nr. 4: „Gemeindeweise Rattenbekämpfung (Organisation der Rattentilgung in der Gemeinde, Verhütung von Unglücksfällen und Tiervergiftungen, Haftpflichtversicherung), Preis —,40 DM;
2. Merkblatt Nr. 8: „Gefahrlose Rattentilgung mit Rattenfutterkisten und Oxy-Cumarin-Fraßködern“ (Technik der Rattenbekämpfung), Preis —,20 DM;
3. Merkblatt Nr. 9: „Die Bekämpfung der Ratten mit Rauchgasen“ (Explosions- und Feuerschutz), Preis —,20 DM;
4. Merkblatt Nr. 12: „Die Bekämpfung der Ratten in der Kanalisation“, Preis —,20 DM;

5. Merkblatt Nr. 5: „Anleitung zum Selbstherstellen wirksamer Rattenfallen", Preis —,40 DM;
6. Sonderdruck „Kreisweise Rattentilgung", —,30 DM;
7. Flugblatt C4 der Biologischen Bundesanstalt „Die Ratten", Preis —,24 DM;
8. Merkblatt Nr. 3 der Biologischen Bundesanstalt, das alljährlich im Herbst neu erscheint: „Amtlich geprüfte und anerkannte Rattenbekämpfungsmittel", Preis —,30 DM;
9. Sonderdruck „Das Rattenproblem in Westdeutschland", Preis 3,75 DM.

Zum Aushang in Innenräumen oder zum Aufziehen auf Karton und Überziehen mit Zellophanfolie oder zum Einrahmen hinter Glas stehen außerdem für Landratsämter, Gemeinden, Landwirtschaftsämter und Gesundheitsämter einzelne farbige Plakate und Kunstblätter kostenlos zur Verfügung.

Der Bezug der Drucksachen erfolgt durch die Landwirtschaftsämter. An Gemeinden, die den Rattenbefall laufend tilgen, wird je ein Stück der aufgeführten Merkblätter usw. kostenlos abgegeben. Die Drucksachen der Biologischen Bundesanstalt sowie der Sonderdruck „Das Rattenproblem in Westdeutschland" können nur gegen Bezahlung abgegeben werden.

Die Erfahrung der letzten Jahre zeigt, daß mit dem Sinken der Befallsstärke und dem Zurückgehen des Befalls das Interesse vieler Gemeindeverwaltungen an der Tilgung geringer wurde.

Die neuen amtlichen Richtlinien stellen daher das Ziel auf, in den Landkreisen von Jahr zu Jahr mehr ständig rattenfrei erhaltene Gemeinden zu organisieren. Mit diesen nicht zu verwechseln sind jene Landgemeinden, die über Rattenbefall und Rattenbekämpfung alljährlich „Fehlanzeige" erstatten und dabei in Wirklichkeit verbreiteten Befall aufweisen, weil die „Fehlanzeigegemeinden" in der Rattenbekämpfung meist nicht aktiv sind.

Die neuen Richtlinien betonen die Notwendigkeit der Feststellung befallener Anwesen. Während man in manchen Regierungsbezirken noch mit einem fast allgemeinen Rattenbefall rechnen muß, ist anderwärts die Verbreitung befallener Anwesen so verschieden, daß ohne Ermittlung der befallenen Anwesen deren Säuberung ausgeschlossen ist. Viele Gemeinden versagen nur deswegen bei der mit Oxy-Cumarinpräparaten heute sehr einfachen und 100%igen Tilgung des Befalls, weil sie die befallenen Anwesen nicht feststellen.

Nach der Gemeinde-(Kreis-)Verordnung über die Rattenbekämpfung in der Gemeinde (im Landkreis) sind die Anwesenbesitzer verpflichtet: 1. zur fortlaufenden Rattentilgung auf eigene Kosten, 2. zur Meldung des Befalls, 3. zur Unterstützung mit der Tilgung befaßter gemeindlicher Organe, 4. zur Beachtung besonderer amtlicher Anweisungen. Bisher wurden diese Vorschriften nicht genügend beachtet, weshalb die Bekämpfung in den einzelnen Landkreisen ungleiche Erfolge aufzuweisen hat.

Die Tilgung des Befalls wurde in verschiedenen Landkreisen sehr gefördert durch die Mitarbeit des Landratsamtes (Bürgermeisterversammlung). Da sich die Ratten bekanntlich durch alle fließenden Gewässer, Straßengräben und auch sonst frei über Land verbreiten, ist nur ein kreisweises und gemeindeweises Vorgehen wirtschaftlich. Die Methode, nur einzelne, stärker befallene Anwesen zu säubern, vermag keine nachhaltigen Erfolge zu vermitteln.

Durch persönliche Fühlungnahme der Bürgermeister der nicht kreisfreien Gemeinden oder ihrer Organe (Gemeindediener, Pflanzenschutzwarte, Spritzwarte usw.) mit den Anwesenbesitzern soll künftig erreicht werden, daß in allen zu Befall neigenden Anwesen Rattenfutterkisten im Sinne des Merkblattes Nr. 8 der Landesanstalt ständig aufgestellt und, soweit erforderlich, zeitweise mit Oxy-Cumarinhaferflocken beschickt werden. Auf diese Weise sollen die Gemeinden ständig rattenfrei erhalten werden.

Befallen sind in der Regel ältere oder am Wasser gelegene Anwesen mit Haltung von Geflügel, Schweinen oder Großvieh mit Anhäufung von Lebens- oder Futtermitteln oder Abfällen (Düngerstätten, Knochenlager, Fleischabfällen usw.). Nur Anwesen bestimmter Bau- und Nutzungsweise und Lage sind ständig befallsgefährdet. Die jetzt geforderte jährlich zweimalige Feststellung befallener Anwesen kann sich auf die befallsgefährdeten Anwesen beschränken. Zeitaufwand und Kosten für die Feststellung der befallenen Anwesen sind gering. Die Feststellung der befallenen Getreidespeicher lohnt sich besonders in der Zeit vor der Getreideernte. In dieser Zeit enthalten die Getreidespeicher wenig Vorräte, die dann vor der Giftauslage leicht rattensicher zu verwahren sind. Andernfalls werden Giftköder und -tränken ungenügend angenommen. Eine weitere Befallsermittlung ist für den Spätherbst vorgeschrieben, wo die Befallsverhältnisse durch die Einwanderung der Ratten vom Freiland in die Gebäude alljährlich stark verändert sind.

Nach der neuen Entschließung wachen die Landratsämter darüber, daß die Gemeinden die befallenen Anwesen alljährlich in Befallslisten jeweils namentlich und mit Hausnummern aufnehmen. Die Listen sollen in den Gemeinden verbleiben und dort vertraulich behandelt werden. Nur die Zahl der jeweils befallenen Anwesen ist bis auf weiteres zum 15. Juni und zum 15. Dezember jeden Jahres dem Landratsamt und dem Landwirtschaftsamt mitzuteilen. Fehlanzeigen sind sachlich zu begründen und vom Landwirtschaftsamt zu bestätigen.

Außer der jährlich zweimaligen Feststellung der befallenen Anwesen sind noch besondere Maßnahmen veranlaßt, um die Rattenbekämpfung im Sinne einer fortlaufenden Tilgung in Gang zu bringen.

Die neue Entschließung empfiehlt die Schaffung gemeindlicher Beratungs- oder Auslegedienste oder die Zuziehung gewerblicher Schädlingsbekämpfer. Sie empfiehlt ferner für die Städte Regelungen, die dazu beitragen, daß angeordnete Maßnahmen durchgeführt werden. Eine solche Regelung ist in München schon getroffen, worüber ein kurzer Sonderdruck unterrichtet, der von der Landesanstalt zu beziehen ist. Ein gemeindlicher Auslegedienst berät in München kostenlos alle Besitzer befallener Anwesen. Diese werden von der Stadt München durch persönliches Anschreiben amtlich aufgefordert, innerhalb einer bestimmten Frist den Befall ihres Anwesens entweder selbst aufzuheben oder durch eine gewerbliche Kraft aufheben zu lassen. Im Weigerungsfall erfolgt Anzeige durch die Stadt bei der Polizei und Verurteilung zu einer Geldstrafe von 5 DM bis 50 DM je nach Sachlage. Eine derartige Regelung setzt voraus, daß an dem betreffenden Ort gewerbliche Kräfte in ausreichender Zahl vorhanden und einsatzbereit sind.

Hat eine Gemeinde einen eigenen Auslegedienst eingerichtet, so kann sie nach den neuen Richtlinien durch bewehrte Satzung nach Art. 24 Abs. 1 Nr. 2 GO für die Eigentümer und Nutzungsberechtigten befallener Grundstücke den Benützungszwang für den gemeindlichen Auslegedienst anordnen. Ein Muster für eine derartige Gemeindesatzung ist bei der Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz erhältlich. Die Anordnung des Benützungszwanges für den gemeindlichen Auslegedienst kann, besonders in Städten, notwendig sein, um die allgemeine Tilgung des Befalls sicherzustellen.

Nach den neuen amtlichen Richtlinien für die Rattenbekämpfung besteht überall die Möglichkeit, den Rattenbefall fortlaufend zu tilgen. Den Landgemeinden wird die Übernahme der geringen Kosten empfohlen. Bei Einschaltung des Landwirtschaftsamtes bzw. Gesundheitsamtes ist die Gewähr für sachgemäßes Vorgehen und geringe Kosten von vornherein gegeben. Die Initiative für die alljährliche Feststellung der normalerweise wenigen

befallenen Anwesen in den Gemeinden liegt nach der neuen Regelung bei den Landratsämtern, die die Bürgermeister der Landgemeinden dazu veranlassen. Dadurch erhalten die Landwirtschaftsämter die Möglichkeit zur technischen Förderung der Rattentilgung in den Gemeinden.

Sonstiges

Ehrung verdienter Pflanzenschutzwarte im Landkreis Roding

Anläßlich des Bauerntages am 27. Juni 1957 in Nittenau erfolgte die Ehrung von fünf verdienten Pflanzenschutzwarten. Neben den prominenten Vertretern der Behörden und des Bauernverbandes wohnten der Ehrung ca. 600 bäuerliche Einwohner des Landkreises bei. Erfreulicherweise war auch die Landjugend sehr stark vertreten.

Oberregierungsrat Vollmayr von der Regierung der Oberpfalz würdigte in kurzen Ausführungen die Bedeutung des Pflanzenschutzes und insbesondere die verantwortungsvolle Aufgabe der Pflanzenschutz- und Spritzwarte. Als Zeichen der Anerkennung ihrer langjährigen Tätigkeit in der Unkraut- und Schädlingsbekämpfung erhielten folgende Pflanzenschutzwarte die von der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz verliehene Urkunde:

Schwabenbauer, Josef, Bergham; Stöberl, Johann, Roding; Heimerl, Johann, Wald; Senft, Alois, Hagenau und Ströbl, Johann, Kirchenrohrbach.

Helmprecht, LWA Roding

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren

Handbuch der Pflanzenkrankheiten, begründet von P. Sorauer. V. Band: Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, 2. Teil; 4. Lieferung: Homoptera II. Teil. 5. Aufl., 577 S. mit 257 Abb., Preis in Gzln. 147.— DM. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1957.

Der aus den Notwendigkeiten der Praxis geborene Fortschritt der angewandten entomologischen Forschung dürfte kaum deutlicher werden als durch einen Vergleich des vorliegenden neuen Teils unseres phytopathologischen Standardwerkes mit dem entsprechenden Teil der letzten, vor rund 25 Jahren erschienenen 4. Auflage. Während damals die Darstellung der Blattläuse 164 Seiten einnahm, die der Schildläuse 35 Seiten, umfaßt sie jetzt einschließlich Literaturangaben 402 bzw. 108 Seiten.

Die Bearbeitung der Blattläuse (Aphidoidea) lag in den Händen von Dr. Carl Börner († 1953) und Dr. Kurt Heinze. Beide, der weltbekannte Blattlaussystematiker Börner und der durch zahlreiche Arbeiten über die Bedeutung der Blattläuse als Überträger pflanzlicher Virosen nicht minder bekannte Heinze, haben hier ein Werk geschaffen, dessen Wert nur der einigermaßen ermessen kann, der selbst etwas in die schwierige Materie „hineingeschmeckt" hat. Es darf wohl ohne Übertreibung behauptet werden, daß die vorliegende Bearbeitung der Blattläuse durch Börner und Heinze für mindestens weitere 25 Jahre das Blattlauswerk der Weltliteratur bleiben wird. Die Einteilung ist dieselbe geblieben wie in der 4., seinerzeit von C. Börner und F. A. Schilder besorgten Auflage: Einen allgemeinen Teil über Gestalt, Vermehrung und Fortpflanzung, Wirts- und Generationswechsel, Nahrungsaufnahme, Virusübertragung, Feinde und Bekämpfung der Blattläuse folgt die Darstellung der einzelnen Arten, systematisch geordnet, in der alles Wissenswerte über morphologische Besonderheiten, Wirtspflanzen, Wirtswechsel, Lebensweise, geographische Verbreitung, Feinde, wirtschaftliche Bedeutung (insbesondere als Virusüberträger) und Bekämpfung zu finden ist. 1648 Spezialarbeiten sind dabei herangezogen und verarbeitet worden! Besonders zu begrüßen sind gegenüber der 4. Auflage die vielen, an entsprechender Stelle eingestreuten systematischen Übersichten, angefangen von einer Bestimmungstabelle der Familien bis zu Übersichten über die Gattungen innerhalb der niederen systematischen Kategorien. In vielen Fällen ist sogar eine Artbestimmung möglich. Dazu trägt wesentlich bei, daß das Register auch die Wirtspflanzen enthält. Es fehlen nicht die wesentlichsten Synonyme und die Vulgärnamen der Blattläuse in den wichtigsten Sprachen. Neu ist auch gegenüber der 4. Auflage — der zunehmenden Bedeutung der biologischen Bekämpfung entsprechend — die Aufzählung der bei den einzelnen Arten beobachteten Feinde und Parasiten. Die angeführten Bekämpfungsmaßnahmen entsprechen dem derzeitigen Stand der Pflanzenschutztechnik. Erwähnt sei noch, daß auch die Bebilderung gegenüber der 4. Auflage wesentlich vermehrt und verbessert wurde.

Der andere die Schildläuse *(Coccoidea)* behandelnde Abschnitt der vorliegenden Handbuchlieferung wurde von Dr. Heinrich Schmutterer und Dr. Werner Kloft bearbeitet; die Darstellung der Gattung *Quadraspidiotus* stammt von Prof. Dr. Manfred Lüdicke. Auf die Vermehrung des Um-

Eine Neuerscheinung von J. SEEMANN

KLIMA UND KLIMASTEUERUNG IM GEWÄCHSHAUS

106 Seiten, 50 Abbildungen, kart. DM 14.50 · Zu beziehen durch jede Buchhandlung

Inhaltsverzeichnis:

Einleitung
I. Teil: Das Klima in Gewächshäusern
Die Strahlung
Sonnenstrahlung und ihre Beeinflussung durch die Verglasung
Beeinflussung der Sonnenstrahlung durch andere Faktoren
Strahlungsgenuß im Gewächshaus
Strahlungsmessung im Gewächshaus
Der Wärmeumsatz im Gewächshaus
Die natürliche Erwärmung
Wärmezufuhr bei verschiedenen Beheizungsarten
Minderung des Wärmeverlustes
Einfluß der Pflanzen auf den Wärmeumsatz im Gewächshaus
Temperaturverhältnisse im Gewächshaus
Temperaturmessung
Die Luftfeuchtigkeit im Gewächshaus
Verdunstung und Wasserverbrauch durch die Pflanzen
Kunststoff-Folien an Stelle von Glas
II. Teil: Klimasteuerung im Gewächshaus
Grundlagen der Klimasteuerung
Die Regulierung der Lichtverhältnisse durch künstliche Beleuchtung
Die Schattierung
Die Lüftung
Temperaturregelung im geheizten Gewächshaus
Steuerung des Gewächshausklimas mit Wasserstaubanlagen
Künstliche Bewetterung im Gewächshaus
Schrifttum
Sachregister

BAYERISCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG GMBH / BONN · MÜNCHEN · WIEN

fangs dieses Abschnittes gegenüber der 4. Auflage, in der seinerzeit Dr. L. Lindinger die Schildläuse bearbeitet hatte, wurde bereits hingewiesen. Einer allgemeinen Einleitung über Morphologie, Lebensweise, Fortpflanzung, Bekämpfung der Schildläuse folgt die systematisch geordnete Darstellung der einzelnen Arten, die bis auf die Großschädlinge durchweg knapp gehalten wurde. Synonyme, Vulgärnamen, Wirtspflanzen, Feinde und neuzeitliche Bekämpfungsmaßnahmen sind aufgeführt. Die Bebilderung wurde gegenüber der 4. Auflage ebenfalls vermehrt und verbessert.

Während im Blattlausteil die gesamten Literaturangaben am Schlusse vereinigt sind und dort, eng zusammengedrängt, 27 Seiten umfassen, ist im Schildlausteil die Literatur jeweils bei den einzelnen Familien verzeichnet.

Den Abschluß des Bandes bilden — für beide Gruppen geltend — eine vierseitige Erklärung der Fachausdrücke und ein ausführliches Register mit 53 Seiten zu je drei Spalten, das neben den Gattungs- und Artnamen der Blatt- und Schildläuse auch die deutschen und fremdsprachigen Vulgärnamen und die Wirtspflanzen enthält.

Das vorliegende, der Verlagstradition entsprechend vorzüglich ausgestattete Werk ist eine sehr wertvolle Bereicherung der Phytopathologischen Weltliteratur, wofür in erster Linie den Verfassern, aber auch dem Verlag und den Herausgebern zu danken ist. Brandt

Werth, Prof. Dr. E.: **Bau und Leben der Blumen.** Verlag Ferd. Enke, Stuttgart. 204 S., 46 Abb. 1956. Preis Ganzleinen 20 DM.

Wohl selten ist es einem Forscher vergönnt, im höchsten Alter die Ergebnisse eines Spezialgebietes, an dem er selbst mit eigenen Untersuchungen wesentlich mitbeteiligt war, so übersichtlich und souverän darzustellen, wie es Werth in der vorliegenden Schrift gelungen ist. Für den Biologen ist es eine Quelle der Freude und Anregung zu eigenen Beobachtungen, nicht zuletzt zur Vertiefung in die Geheimnisse der Natur.

Der spezielle Teil behandelt den Bau der verschiedenen Blumenformen, wie Napfblumen, Pinselblumen, Becherblumen, Glockenblumen, Schirmblumen, Körbchenblumen, Rachenblumen, Fahnenblumen, Fallenblumen; im allgemeinen Teil werden die blütenbiologischen Bautypen nach den für die Bestäubung in Betracht kommenden Faktoren, ihren Besuchern und in Hinblick auf ihre Entstehung sowie in ihren Beziehungen zum natürlichen System der Blütenpflanzen behandelt. Die Ausführungen im Text sind durch zahlreiche vom Verfasser selbst gezeichnete, zum Teil ganzseitige Figuren erläutert. Ein ausführliches Verzeichnis der Abhandlungen des Verfassers, das die Jahre von 1892—1955 umfaßt, und ein Verzeichnis der im Text behandelten Pflanzennamen mit Seitenangaben beschließt den Band.

Das Werk kann jedem Naturfreund und Lehrer auf das wärmste empfohlen werden. Böning

Filzer, Prof Dr. Paul: **Pflanzengemeinschaft und Umwelt.** 2. erweiterte Aufl. Ferd. Enke Verlag, Stuttgart. 143 S. 30 Abb. 1956.

Das vorliegende Buch greift einige besonders charakteristische Pflanzengesellschaften heraus, bei denen jeweils ein Umweltfaktor besonders im Vordergrund der Wirksamkeit steht, um an Hand dieser Beispiele das Werden und die Grenzen unserer ökologischen Einsichten aufzuzeigen. Es stellt eine wertvolle Einführung in die Probleme der Ökologie der Pflanzengesellschaften dar und kann mancherlei Anregungen für den biologischen Unterricht bieten. Die Darstellung ist allgemein verständlich gehalten, so daß auch der interessierte Laie sich ein Bild von den vielfältigen Beziehungen zwischen Umwelt und Pflanzenwuchs machen kann. Böning

Rauh, Prof. Dr. Werner: **Unsere Parkbäume.** 3. Aufl. 120. S. mit 80 Aquarellen auf 64 Kunstdrucktafeln und 18 Text-Abb. Univ. Verl. Carl Winter, Heidelberg. 1957. Preis 8,90 DM.

In der Reihe der Winter'schen naturwissenschaftlichen Taschenbücher ist jetzt als 27. Band der über Parkbäume neu bearbeitet herausgekommen, der früher unter dem Titel „Ziersträucher und Parkbäume" erschienen und noch von Ludwig Klein bearbeitet worden war. Der Band enthält neben baumartigen Blütenpflanzen auch eine große Reihe von Nadelhölzern. Dabei wurde der Schwerpunkt auf die Auswahl fremdländischer Gehölze gelegt, nachdem die heimischen Arten bereits in dem Band über Waldbäume und Sträucher berücksichtigt worden sind. Im einleitenden Teil wird ein Überblick über die behandelten Baumarten nach Gesichtspunkten gegeben, die für den Liebhaber und Gartenbesitzer maßgebend sind (dekorative Blütenentwicklung, Laubgestaltung, besondere Wuchsformen und dergl.). Es folgt ein kurzer, systematischer Überblick, dem einige Verbreitungskarten der Nadelholzgattungen Abies, Pinus, Picea und Larix beigegeben sind. Der spezielle Teil mit den farbigen Tafeln, auf denen 87 Arten im Ausschnitt meist mit Blüten oder Früchten dargestellt sind, enthält die Beschreibung der einzelnen Arten und sonstige bemerkenswerte Angaben über Heimat, Klimaansprüche, Winterhärte und Grenzen der Anpflanzungsmöglichkeit. Die bildlichen Darstellungen sind durchwegs als charakteristisch und gut gelungen zu bezeichnen und sind auch technisch einwandfrei reproduziert. Natürlich konnte nur eine Auswahl gegeben werden, sie enthält aber eine ganze Reihe weniger bekannter Arten, die es verdienen, in unseren Gärten und Anlagen mehr als bisher aufgenommen zu werden. Wenn auch der Band in erster Linie für breitere Kreise bestimmt ist, so kann ihm doch auch der Berater manche Anregung entnehmen, wenn er sich kurz über eine ihm bisher nicht bekannte oder seltenere Art orientieren will. Böning

König, E.: **Tierische und pflanzliche Holzschädlinge.** 328 S., 277 Abb.; Kart. 16.50 DM. Holz-Zentralblatt Verlags-G.m.b.H., Stuttgart, 1957.

Wir besitzen im deutschen Schrifttum zwar eine Anzahl allgemeinverständlicher Bücher und Broschüren über Holzschädlinge und ihre Bekämpfung, doch beschränken sich diese entweder auf tierische oder auf pilzliche Holzschädlinge des verbauten und verarbeiteten Holzes. Der Wert des vorliegenden Werkes liegt darin, daß in ihm nicht nur die tierischen und pilzlichen Schädlinge des verbauten Holzes, sondern auch diejenigen Schädlinge behandelt werden, die den Wert des Holzes bereits durch Befall des noch stehenden, lebenden Baumes herabmindern. Es ist also alles in dem Buch zu finden, was das Holz zu irgendeiner Zeit schädigt und zerstört. So vermag das Werk des Verfassers, verständlich und einwandfrei geschrieben und durch eine große Zahl durchweg guter Abbildungen ergänzt, für den Praktiker und Laien eine ganze Bibliothek einschlägigen Schrifttums zu ersetzen. Besonders hingewiesen sei auf die in dieser Ausführlichkeit und Vollständigkeit wohl erstmalige Darstellung der holzzerstörenden Pilze und auf das Kapitel über die natürlichen Feinde der holzzerstörenden Insekten.

Verfasser beschränkt sich aber nicht auf die Holzschädlinge, sondern führt im dritten Buchteil in die Probleme des Holzschutzes ein. Gegenüber den beiden ersten Teilen — Tierische Holzschädlinge und Pflanzliche Holzschädlinge — ist die Übersicht über die Maßnahmen des Holzschutzes nur knapp gehalten. Sie genügt aber, um Laien und Praktiker über die Möglichkeiten des Holzschutzes zu unterrichten. Holzschutz ist ja auf dem Wege der Selbsthilfe nur in wenigen Fällen auszuführen, muß vielmehr zur Hauptsache dem versierten Fachmann überlassen werden, der seine Kenntnisse und Fertigkeiten nicht aus Büchern, sondern nur aus der täglichen praktischen Holzschutzarbeit erwerben kann.

Da das empfehlenswerte, handliche, gut ausgestattete Buch als durchaus preiswert zu bezeichnen ist, dürfte seine wünschenswerte weite Verbreitung gesichert sein. Brandt

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstr. 38 (Postschließfach 299), Fernruf 550241, Postscheckkonto München 85570 / Veröffentlichung gemäß § 8, Abs. 3 des Gesetzes über die Presse vom 3. 10. 49; Gesellschafter des Bayer. Landwirtschaftsverlages G.m.b.H. sind: Bayer. Bauernverband, München, 40%; Bayer. Raiffeisen-Verband e.V., München, 11%; Dr. Alois Schlögl, Staatsminister a. D., München, 24%; Max Oesterreicher, Präsident, München, 25% / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten, ebenso im Saarland / Bestellungsannahme im Ausland: Argentinien: Carlos Hirsch, Libros, Florida 165, Buenos Aires; Belgien: Biokosmos-Leermiddel-Organisate, Krijgsbaan 314, Mortsel (Antwerpen); Brasilien: Livraria Herder Ltda., Av. Ipiranga 570, Sao Paulo; Dänemark: Ejnar Munksgaard, Norregade 6, Kopenhagen; Finnland: Akateeminen Kirjakauppa 2, Helsinki, Suomalainen Kirjakauppa, Helsinki; Italien: Libreria Commissionaria Sansoni, Via Gino Capponi 26, Firenze; Jugoslawien: „Zagreb" Izdavacko Poduzeće, Zagreb; Kanada: Continental Book-Centre, 914-A West Pender Street, Vancouver 1, B. C.; Luxemburg: Paul Bruck, 33, Grand Rue, Luxembourg; Mexiko: Libreria Internacional, Mexico 11, D.F., Av. Sonora 204; Niederlande: N. V. Meulenhoff & C., Beulingstraat 2, Amsterdam-C; Norwegen: Gunnar Helstad Bokhandel, Storgaten 8, Oslo; Österreich: Verlags- und Kommissionsbuchhandlung Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstr. 4; Portugal: Electroliber Goncalo W. de Vasconcelos, R. do Arsenal, 106—2°, Lisbao; Schweden: J. L. Törnqvists Bokhandel, Landskrona; Schweiz: Schweizerisches Vereinssortiment, Olten, Verlag und Buchhandlung Wirz & Cie., Aarau, Graben 32; Spanien: Libreria Masalco, Madrid; Türkei: Tarhan Kitabevi, Bankalar Caddesi, Ankara; U.S.A.: Steckert-Hafner, Inc., 31 East 10th Street, New York 3. / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstraße 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Donau.